C4 – Documentation to blow (up) your mind!

VORSTELLUNG

Wer bin ich?

- Charlotte Scharbert, 31
- Duales Studium angewandte Mathematik und Informatik
- Neun Jahre lang Legacy-Code ohne Doku gepflegt
- Dann Wechsel zur pharmamall

Wer ist die pharmamall?

- Der größte Dienstleister für Transaktionsprozesse zwischen Herstellern und Kunden in der Pharmabranche
- Ziel ist außerdem die Digitalisierung in der Gesundheitsbranche voran zu treiben
- Unsere Webseite: https://www.pharma-mall.de

INHALT DIESES VORTRAGS

pharmamall

Worum soll es hier gehen?

- Wieso ist Doku so unbeliebt?
- Was ist C4?
- Was unterscheidet C4 von anderen Ansätzen?

Wieso ist Dokumentation so unbeliebt?

DIE UTOPIE

Wie würde Dokumentation in einer perfekten Welt aussehen?

- Doku ist aktuell/vollständig
- Doku ist verständlich
- Doku ist hilfreich

- ➢ Doku wird regelmäßig aktualisiert
- ➢ Dokumentieren fällt leicht
- ➢ Einheitliches Konzept/Sprache für jedes Projekt
- ➢ Doku enthält nur die Infos, die benötigt werden

DIE REALITÄT?

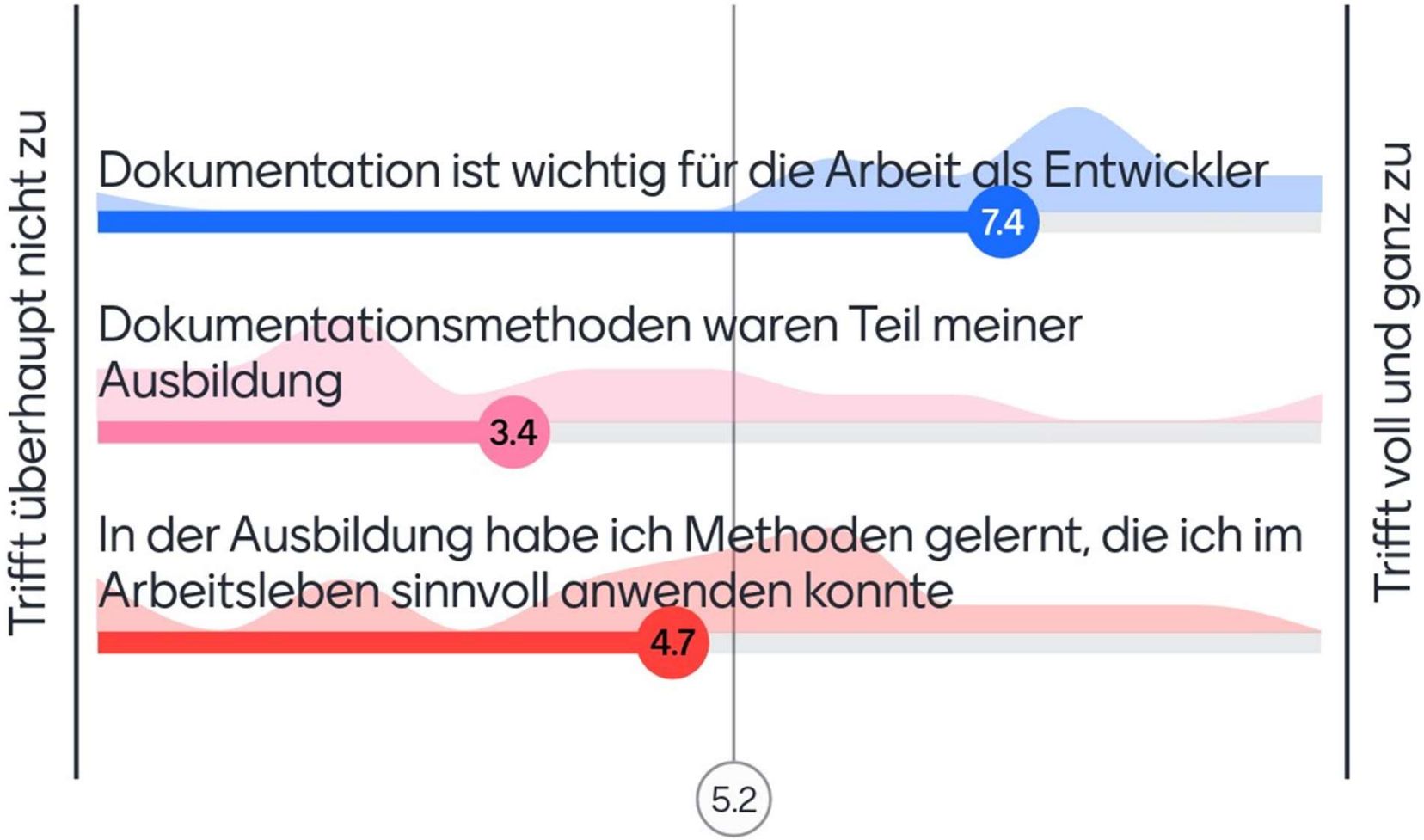
pharmamall

Umfrage bei unseren Entwicklerinnen

- Doku ist pflege-/zeitintensiv
- Bilder / „optische“ Doku ist hilfreich
- Viele Diagrammarten benannt
    - Keins der Diagramme regulär in Benutzung

DIE REALITÄT?

pharmamall



DAS PROBLEM

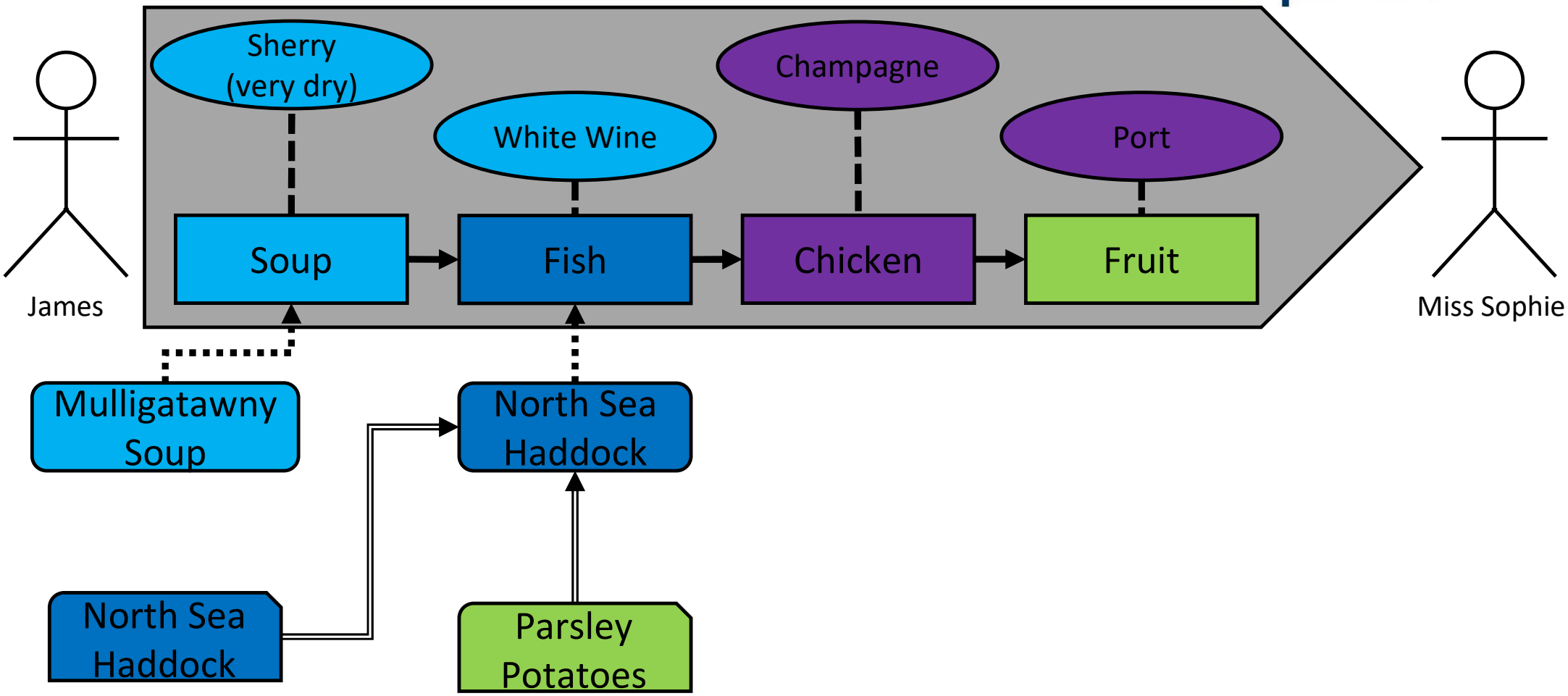
Warum ist die Utopie nicht Realität?

- Doku in Textform ist schwerer verständlich
- Doku in Bildform ist aufwändiger zu pflegen
- Dokumentieren ist zeitaufwändig
- Dokumentieren ist kein fester Bestandteil der Ausbildung
- Diagramme und Formulierungen sind nicht einheitlich
- Infos die man sucht sind schwer zu finden

Wie könnte es besser gehen?

DINNER FOR ONE 1.0

pharmamall



DINNER FOR ONE 1.0

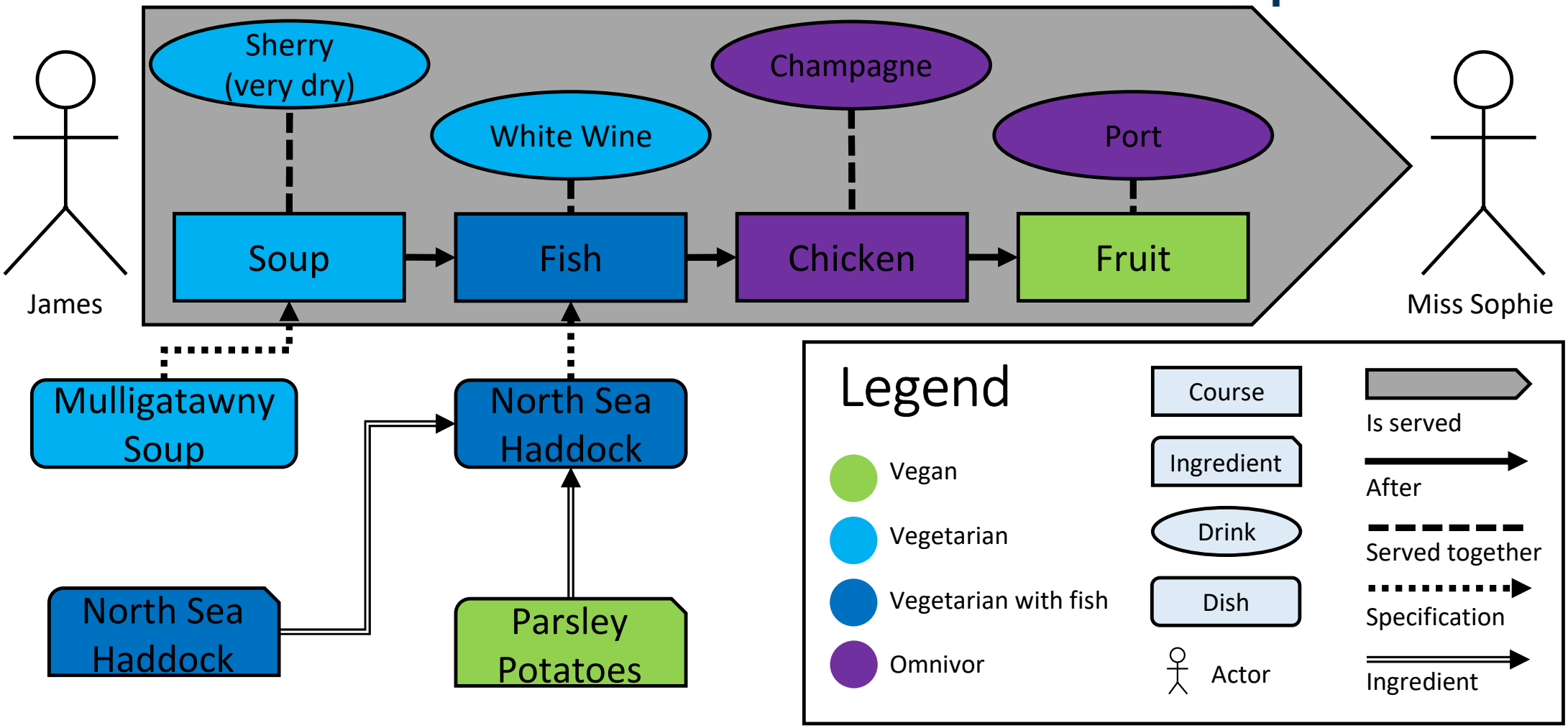
pharmamall

- **Bietet Überblick**
- **Bedeutung von Farben, Formen, Pfeilen unklar**
- **(Unübersichtlich)**

Also: Legende hinzufügen!

DINNER FOR ONE 1.1

pharmamall

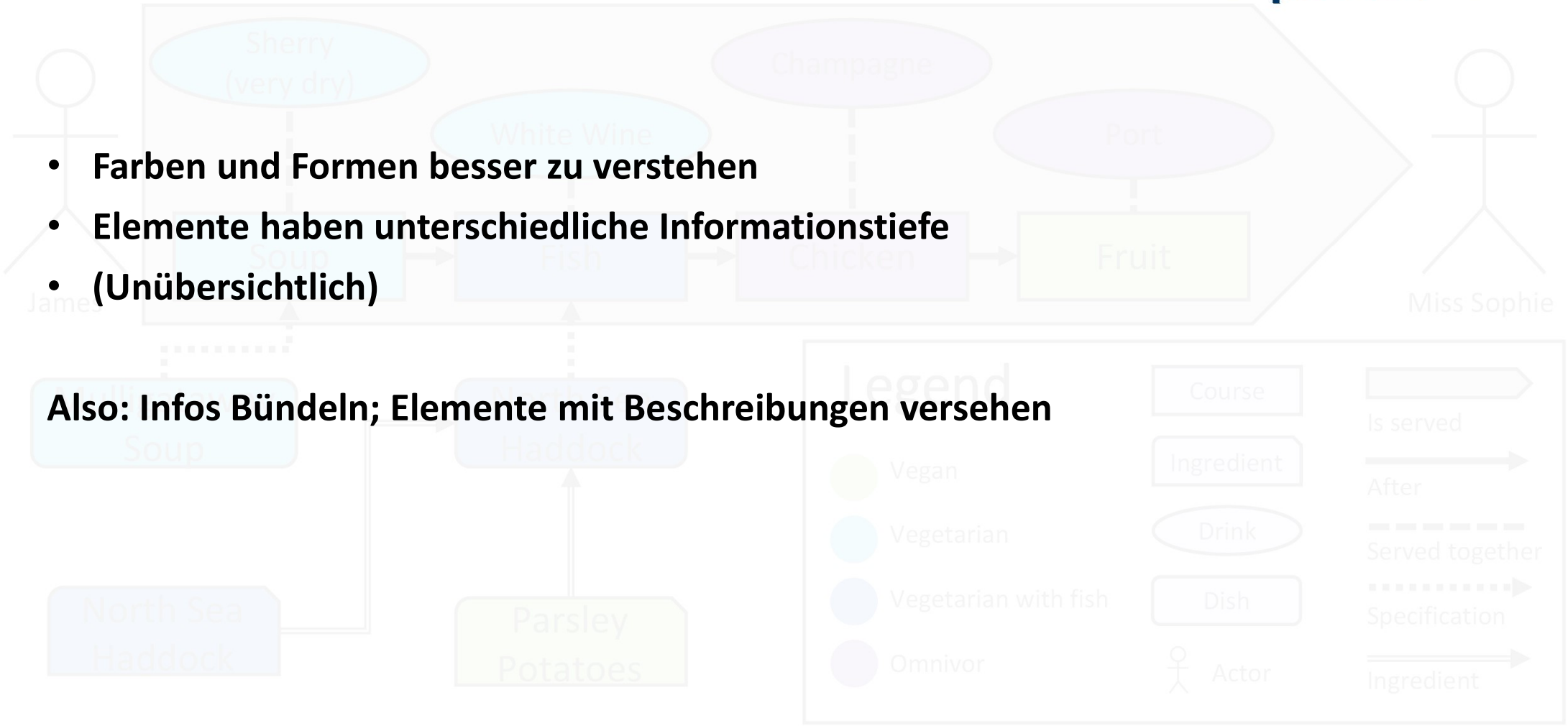


DINNER FOR ONE 1.1

pharmamall

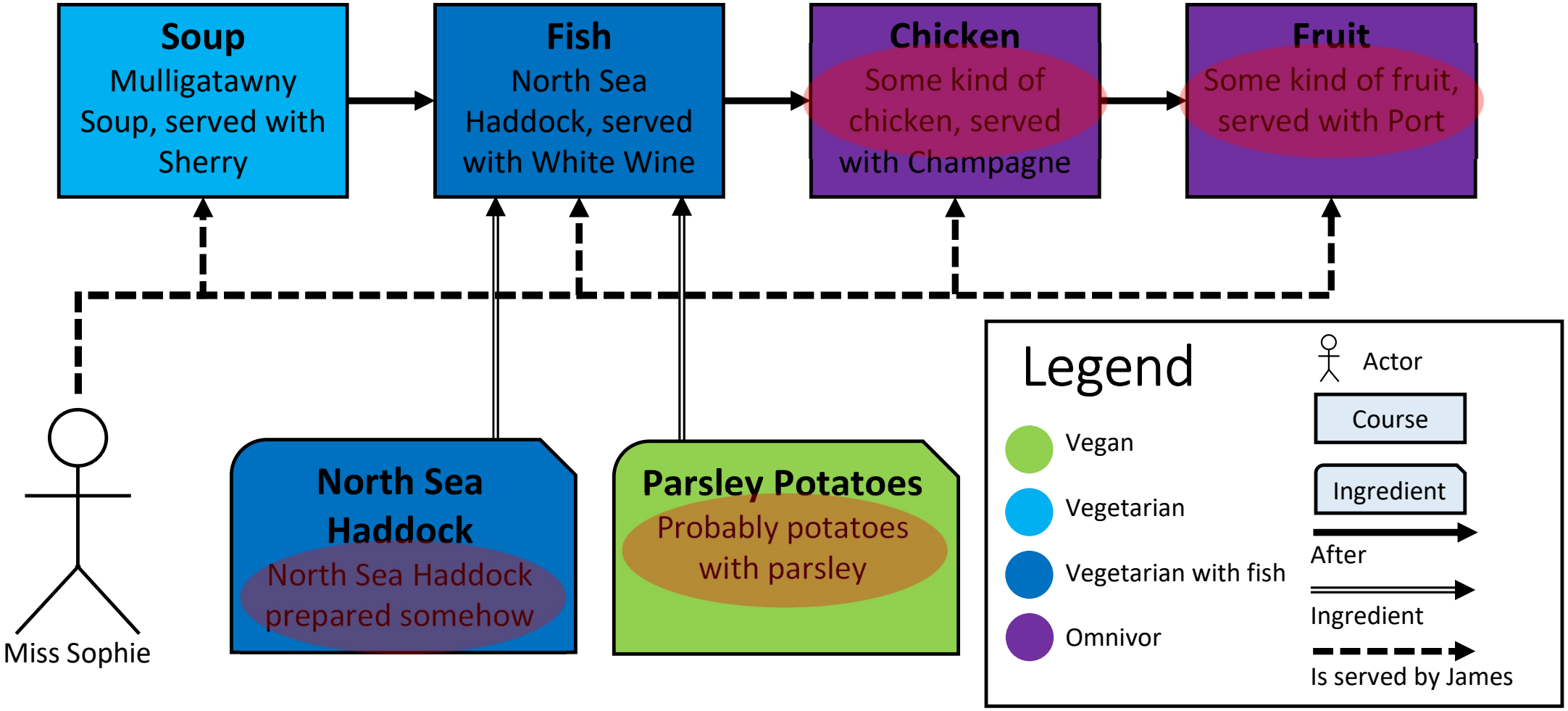
- **Farben und Formen besser zu verstehen**
- **Elemente haben unterschiedliche Informationstiefe**
- **(Unübersichtlich)**

Also: Infos Bündeln; Elemente mit Beschreibungen versehen



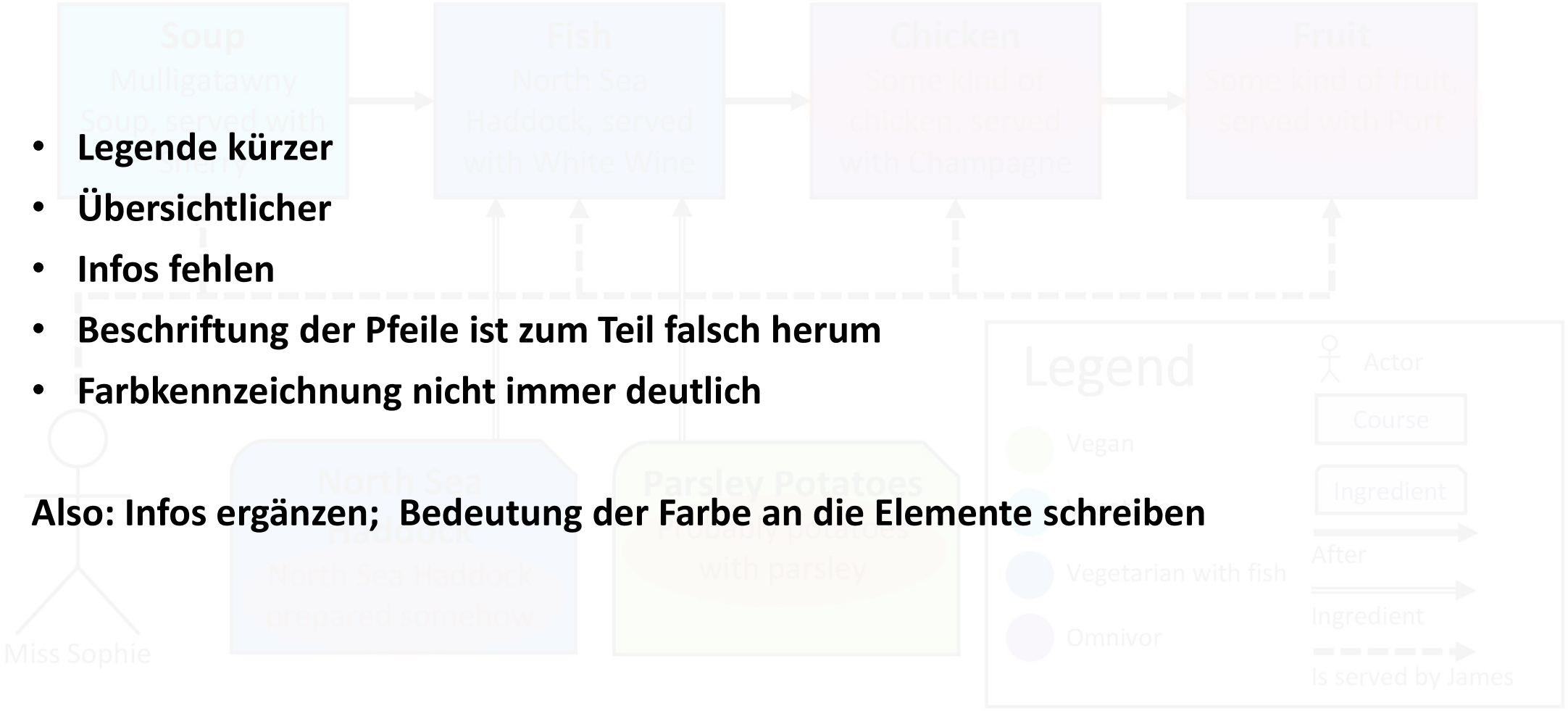
DINNER FOR ONE 1.2

pharmamall



DINNER FOR ONE 1.2

pharmamall

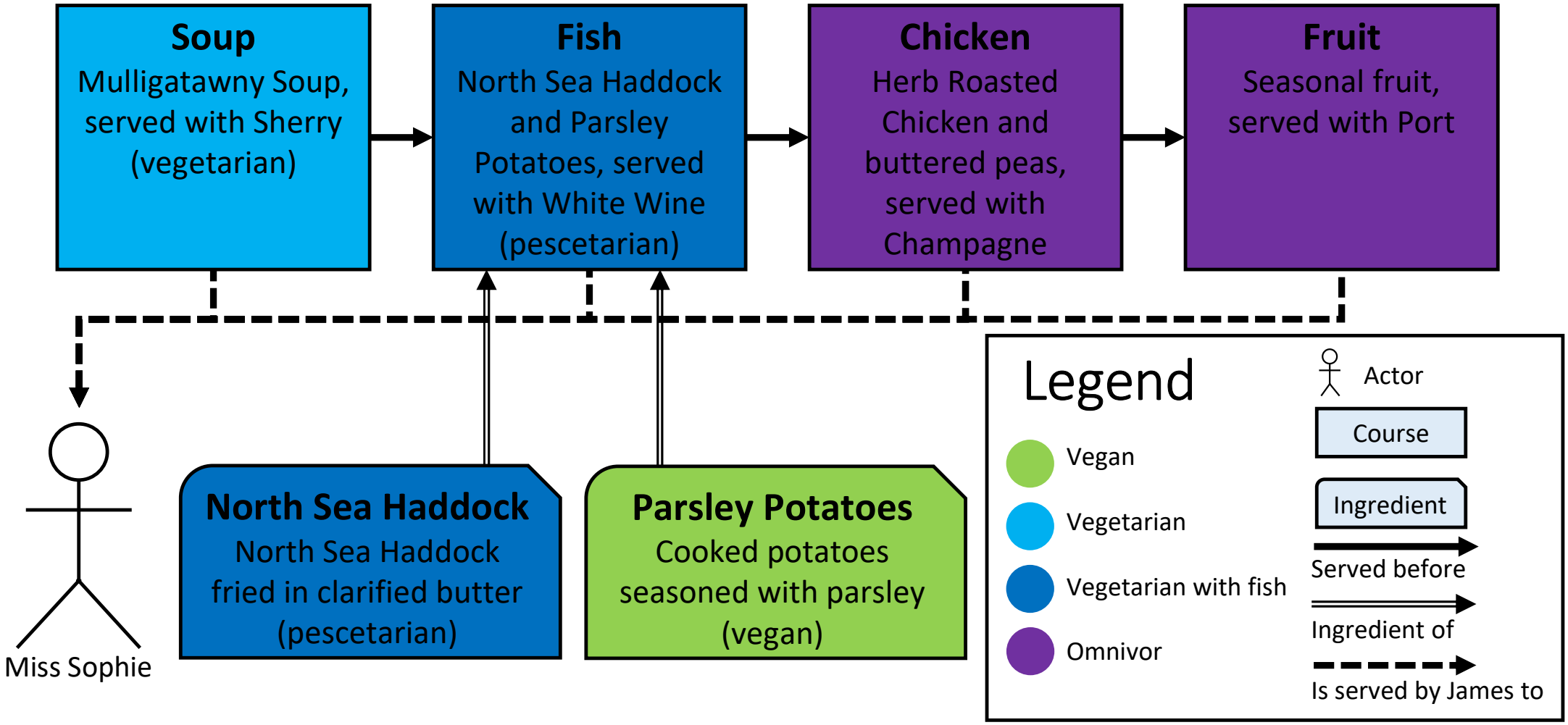


- **Legende kürzer**
- **Übersichtlicher**
- **Infos fehlen**
- **Beschriftung der Pfeile ist zum Teil falsch herum**
- **Farbkennzeichnung nicht immer deutlich**

Also: Infos ergänzen; Bedeutung der Farbe an die Elemente schreiben

DINNER FOR ONE 1.3

pharmamall

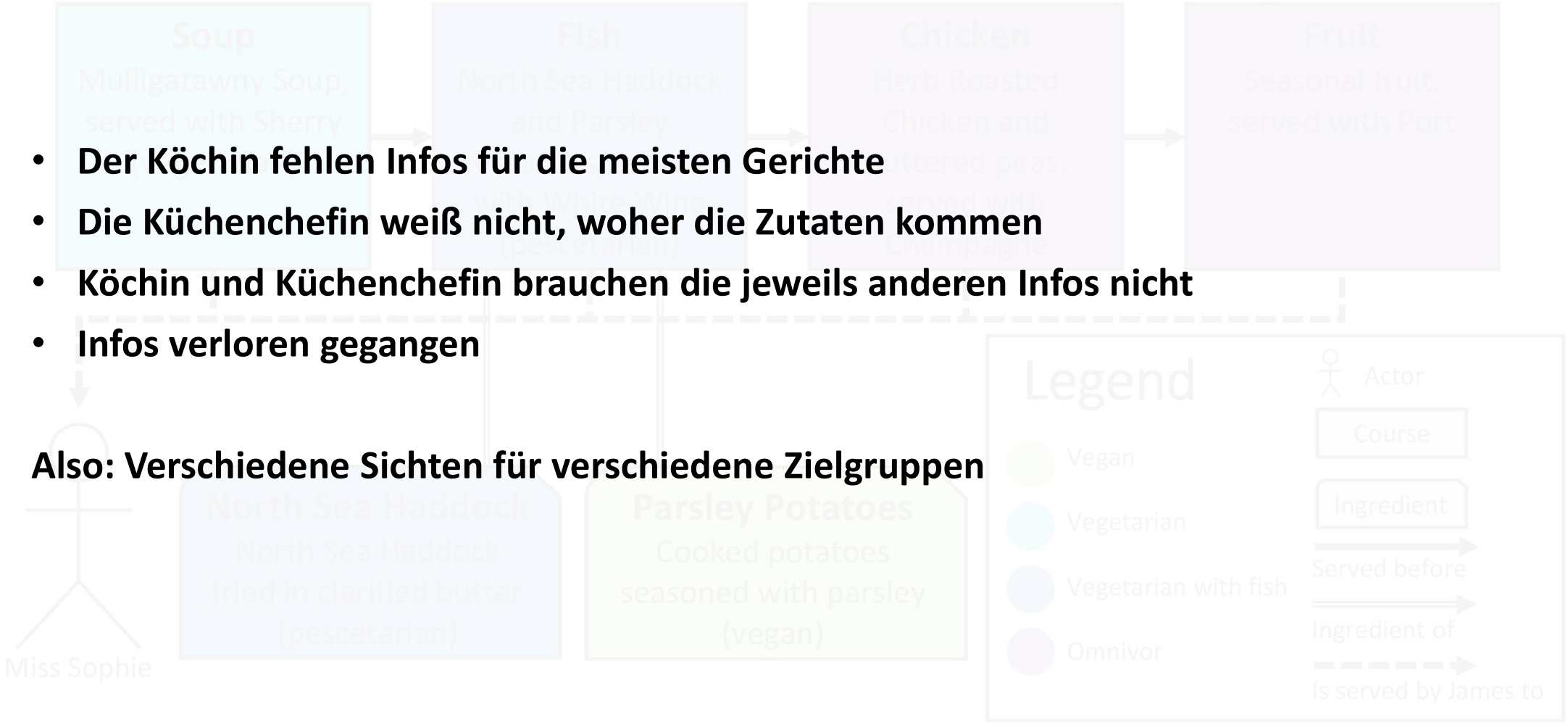


DINNER FOR ONE 1.3

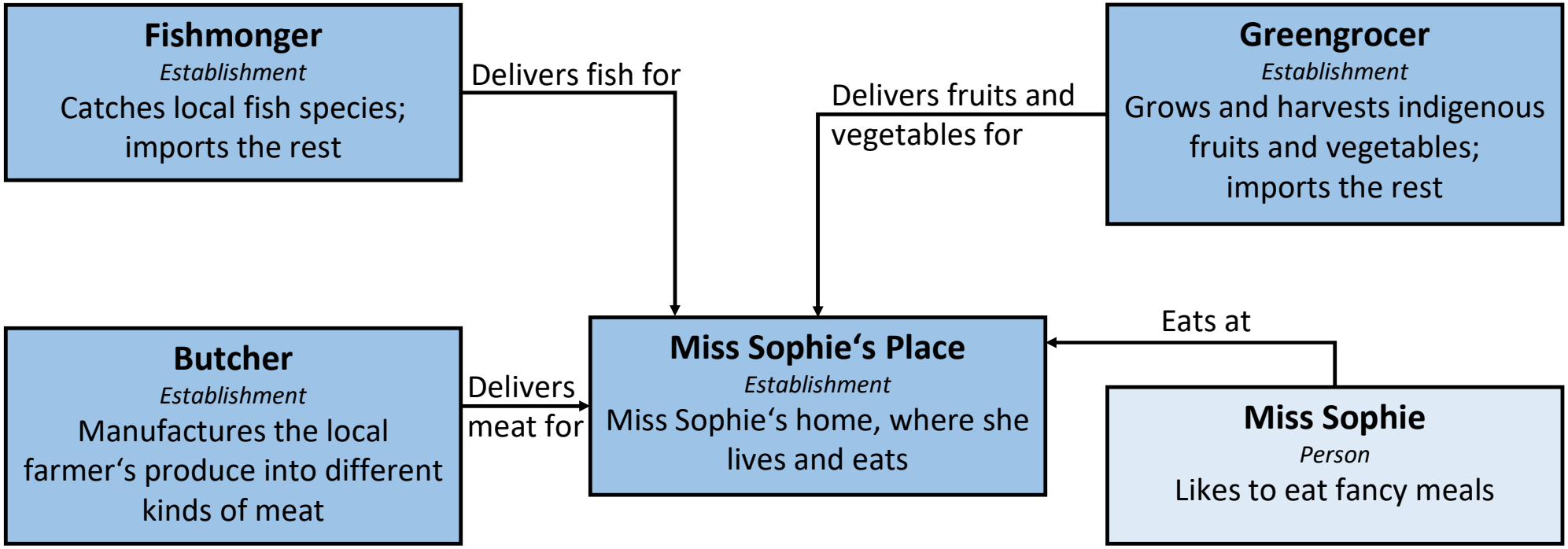
pharmamall

- **Der Köchin fehlen Infos für die meisten Gerichte**
- **Die Küchenchefin weiß nicht, woher die Zutaten kommen**
- **Köchin und Küchenchefin brauchen die jeweils anderen Infos nicht**
- **Infos verloren gegangen**

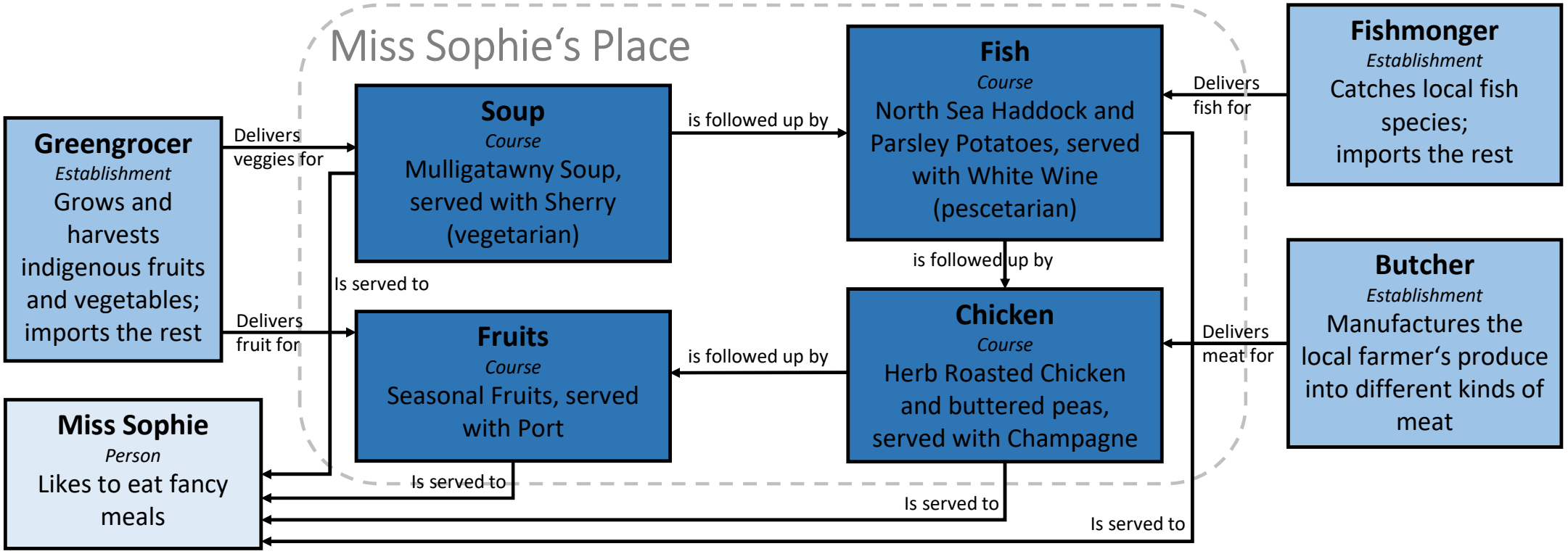
Also: Verschiedene Sichten für verschiedene Zielgruppen

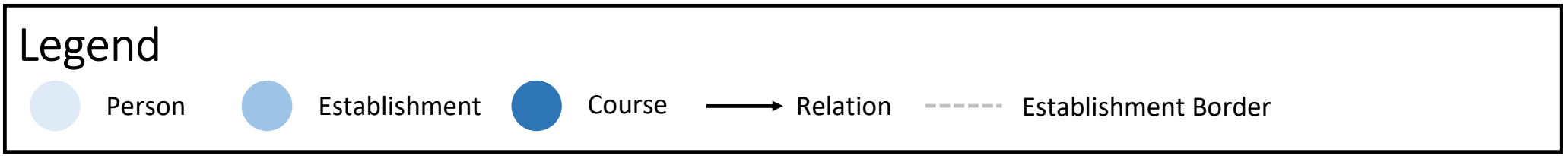


SICHT FÜR KÜCHENCHEFIN

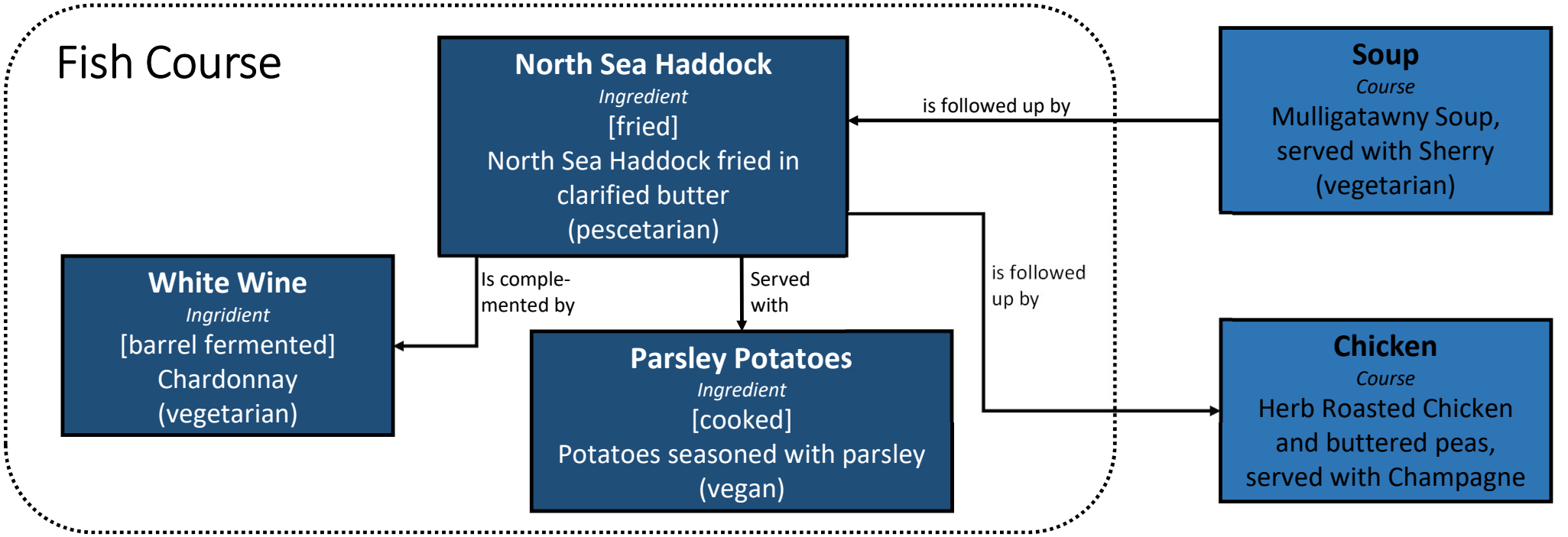


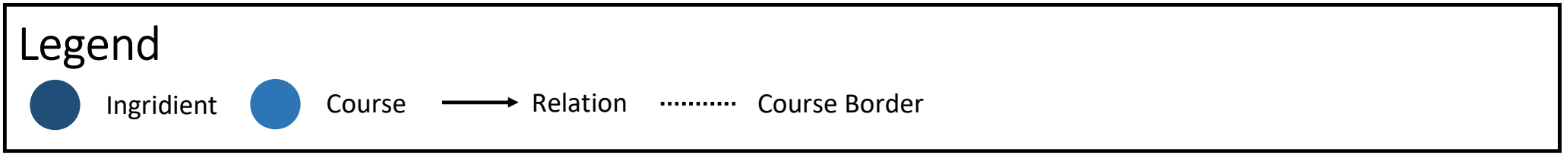
SICHT FÜR JAMES, (KÜCHENCHEFIN)





SICHT FÜR KÖCHIN, (JAMES)





pharmamall

Was bedeutet das für Software-Architektur?

DIE PHILOSOPHIE VON C4

pharmamall

- Abstraktion ist wichtiger als Notation
- Verschiedene Zielgruppen brauchen verschiedene Infos
- Diagramme sollen die Realität widerspiegeln

COMMON ABSTRACTIONS OVER A COMMON NOTATION

pharmamall

- **Einheitliche Abstraktionsebenen** sind ein guter Anfang, wenn einheitliche Notation nicht funktioniert
- **Einheitliches Vokabular** erleichtert Kommunikation und beugt Verständigungsproblemen vor

C4 Vokabeln:

- Person
- Software System
- Container
- Component

DIFFERENT STORIES FOR DIFFERENT AUDIENCES

pharmamall

- Gute Doku liefert NUR die Infos, die die Leserin braucht
- Daher: Unterteilung der Architektur in verschiedene Sichten
- Diagramme mit variierendem Detailgrad

C4 Diagramme:

- System **C**ontext
- **C**ontainer
- **C**omponent
- ~~**C**ode~~

THE „MODEL-CODE GAP“

pharmamall

- Dokumentation nützt nichts, wenn sie nicht die Realität dokumentiert
- Technologie-Entscheidungen spiegeln einen Teil der Realität wider
- Abstrakte Diagramme führen zu Spekulationen; Realistische Diagramme zu bereichernden Diskussionen

ZWISCHENFAZIT:

pharmamall

- Doku in Textform ist schwerer verständlich
- Doku in Bildform ist aufwändiger zu pflegen
- Dokumentieren ist zeitaufwändig
- Dokumentieren ist kein fester Bestandteil der Ausbildung
- Diagramme und Formulierungen sind nicht einheitlich
- Infos die man sucht sind schwer zu finden


➢Keine Textform


➢Sogar schlimmer mit C4


➢Einzelne Diagramme erzeugen auch


➢Kästchen malen auch nicht


➢Einheitliche Struktur und klar definiertes Vokabular


➢Verschiedene Sichten

Wo ist jetzt der Mindblow?

DIAGRAMS-AS-CODE 2.0

pharmamall

- Architektur in einer DSL oder Programmiersprache beschreiben
- Einfach(er) in den Programmierprozess einzubinden
- Geringere Hürde beim Erstellen
- Separation of concerns: Diagramme sind getrennt von Modell
- Single Source of Truth: Geringere Fehleranfälligkeit
- DRY: Weniger Arbeitsaufwand

```
// model
ECommerce = softwareSystem "eCommerce Platform" "internally developed platform to provide an online shop for pharmaceutical manufacturers and their customers" {

  ECommerce_shop = container "eCommerce Shop" "Shop to buy pharmaceutical goods" "Vue" {
    ECommerce_shop_backend = component "eCommerce Shop Backend" "Specialized backend for shop requests" ".NET application"
    ECommerce_shop_frontend = component "eCommerce shop Frontend" "Shop frontend for customers" "Vue"
  }
  ECommerce_vendorPortal = container "Vendor Portal UI" "Frontend for vendors to maintain products and offers" "Vue"
  ECommerce_portal = container "Operator Portal UI" "Interface for front- and backoffice users to maintain eCommerce-data and provide support" "Angular"
  ECommerce_backend = container "eCommerce Backend" "backend services for core eCommerce functionality" ".NET application" {
    ECommerce_backend_core = component "eCommerce Backend Core" "Manages core business entities like customers, products, orders, vendors, quotas" "C#"
    ECommerce_backend_graphql = component "eCommerce Backend GraphQL Services" "Provides GraphQL queries and mutations; aggregates core entities and orchestrates business workflows" "C#"
  }
  ECommerce_database = container "eCommerce Database" "database service for core and additional services" "PostgreSQL"
}

// relationships
ECommerce_buyer -> ECommerce_shop_frontend "browses"
ECommerce_vendor_user -> ECommerce_vendorportal "maintains vendor data via"
ECommerce_portal_user -> ECommerce_portal "maintains eCommerce data via"

ECommerce -> idm "uses for authentication and authorization"
ECommerce_shop -> ECommerce_backend "sends CRUD operations regarding orders to" "GraphQL (HTTPS)"
ECommerce_shop_frontend -> ECommerce_shop_backend "calls single endpoint of"
ECommerce_shop_backend -> ECommerce_backend_graphql "sends requests to"
ECommerce_portal -> ECommerce_backend "sends CRUD operations regarding product and customer data to" "Rest API (HTTPS)"
ECommerce_vendorPortal -> ECommerce_backend_core "sends CRUD operations regarding product data to" "Rest API (HTTPS)"
ECommerce_backend_graphql -> ECommerce_backend_core "forwards requests to"
ECommerce_backend_core -> tmsSystem "sends orders to"
ECommerce_backend_core -> ECommerce_database "stores business data in"

// views
systemContext ECommerce "ECommerce_SystemContext" {
  title "ECommerce - System Context"
  include *
  autoLayout
}

container ECommerce "ECommerce_Container" {
  title "ECommerce - Container"
  include *
  autoLayout
}
```

FAZIT:

pharmamall

- Doku in Textform ist schwerer verständlich
- Doku in Bildform ist aufwändiger zu pflegen
- Dokumentieren ist zeitaufwändig
- Dokumentieren ist kein fester Bestandteil der Ausbildung
- Diagramme und Formulierungen sind nicht einheitlich
- Infos die man sucht sind schwer zu finden


➢Keine Textform


➢Nicht mehr!


➢Nicht mehr!


➢Programmieren schon!


➢Einheitliche Struktur und klar definiertes Vokabular


➢Verschiedene Sichten

WIE WIRD DIE C4-DOKU ERSTELLT?

pharmamal

- Structurizr: https://docs.structurizr.com/lite
- Structurizr-Site-Generatr: https://github.com/avisi-cloud/structurizr-site-generatr/

Structurizr

STOLPERSTEINE

pharmamall

- Was ist was? (System, Container, Component)
- Wie funktioniert C4 für Microservices?
- Wie dokumentiert man einzelne Software-Sequenzen?
- Wie dokumentiert man die Infrastruktur?

- ➢ Übung und Definitionen angucken
- ➢ Microservices als Software Systems
- ➢ Dynamic Diagrams
- ➢ Deployment Diagrams

WEITERFÜHRENDE INFOS/QUELLEN

pharmamall

- “The C4 model for visualising software architecture” von Simon Brown
- https://c4model.com/
- https://dev.to/simonbrown/diagrams-as-code-2-0-82k
- https://www.georgefairbanks.com/software-architecture/model-code-gap/
- https://www.cs.ubc.ca/~gregor/teaching/papers/4+1view-architecture.pdf

Your partner for digital transactions
in the pharmaceutical industry